

## Lerndokumentation / Tätigkeiten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Thema</b>                 | <b><i>Scannen / Georeferenzieren von Grundbuchplänen im Rahmen einer provisorischen Numerisierung</i></b>                            |
| Name                         | <i>Hans Muster</i>   |
| Datum / Erstellung           | <i>1. August 2010</i>  |
| Ausbildungsjahr              | <i>2. Lehrjahr</i>   |
| Aufwand                      | <i>3 Stunden</i>   |
| Abgedeckte Richtziele        | <i>1.1.4</i>   |
| Abgedeckte Leistungsziele    | <i>1.1.4.1; 1.1.4.2; 1.1.4.7;</i>  |
| Verwendete Software / Geräte | <i>Scanner XY, CAD-System XY</i>   |
| Hilfsmittel / Grundlagen     | <i>Grundbuchpläne</i>  |
| Bemerkungen                  |  |
| Anhänge                      | <i>Auszug TVAV (Art. 101)<br/>Interne Arbeitsanweisung Scannen/Georeferenzieren,<br/>detaillierter EDV-Ablauf<br/>Fotos / Bilder</i> |

## Tätigkeit / Situation

### **1. Scannen**

*Die ersten Arbeiten bei einer provisorischen Numerisierung bestehen darin, sämtliche Grundbuchpläne einer Gemeinde zu scannen. Dabei werden von den Grundbuchplänen Rasterdaten erzeugt, die dann als Grundlage zum Digitalisieren dienen. Normalerweise werden die Grundbuchpläne mit einer Auflösung von 600 dpi gescannt, bei Übersichtsplänen genügen 300 dpi. So werden relativ gute Ergebnisse erreicht, ohne dass die Daten übermässigen Speicherplatz benötigen. Die Helligkeit ist so zu wählen, dass die gestochenen Löcher möglichst gut sichtbar sind. Grundbuchpläne mit verschiedenen Farben sind besonders schwierig zum Scannen*



### **2. Georeferenzieren (Transformation)**

*Beim Georeferenzieren wird der gescannte Plan durch Schiebung, Rotation und Streckung in die gewünscht Lage in unserem Koordinatensystem (Landeskoordinaten) gebracht. Bei dieser Arbeit erfolgt zuerst eine grobe Einpassung (Helmert) und erst in einem zweiten Schritt die genaue Transformation (Affine).*

#### **a)Helmert-Transformation**

*Zuerst müssen die Koordinaten der Polygonpunkte eingegeben werden und ins System importiert werden. Das gescannte Rasterbild wird nun ungefähr in der richtigen Grösse geöffnet. Nun folgt die Grobtransformation (Helmert) über zwei Punkte. Die Punkte müssen weit auseinander liegen und ungefähr die Diagonale des Planes bilden.*

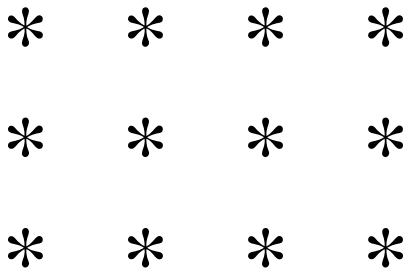
*Anschliessend wird das Rasterbild gespeichert unter einem anderen Namen.*

## Lerndokumentation / Tätigkeiten

### Tätigkeit / Situation

#### *b) Affine-Transformation*

Im nächsten Schritt wird das Raster durch eine Affine-Transformation in die entgültige Lage gebracht. Normalerweise werden dazu 10-15 Passpunkte verwendet. Die Passpunkte sollten gleichmässig über den Plan verteilt sein (vorallem am Rand und etwa 2-3 in der Mitte).



Optimale Punktverteilung

In der amtlichen Vermessung müssen unbedingt die Toleranzen nach TVAV (Art. 101) beachtet werden. Dabei sind nicht nur der gesamte Fehler (Standard Error) ausschlaggebend, sondern auch die Fehlervektoren der einzelnen Passpunkte. Die Toleranzen sind abhängig vom Masstab des Planes, vom Material und von der Anzahl der Passpunkte. Falls die Toleranzen nicht erfüllt werden müssen die ungenauen Punkte durch genaue ersetzt werden oder die Verteilung neu gewählt werden (eventl. neu Scannen).

#### **Art. 101** Planeinpassung

<sup>1</sup> Bei Kartonplänen müssen die Lagegenauigkeit (Standardabweichung) der Passpunkte sowie der maximale Betrag des Restfehlervektors bei Transformationen (Einpassungen) die folgenden Richtwerte einhalten:

|          |         |              |
|----------|---------|--------------|
| 1 : 500  | 8,0 cm  | max. 24,0 cm |
| 1 : 1000 | 16,0 cm | max. 48,0 cm |
| 1 : 2000 | 32,0 cm | max. 96,0 cm |

Anschliessend wird das georeferenzierte Rasterbild unter einen neuen Namen gespeichert.

### 3. Dokumentation

Die Dokumentation der Planeinpassung erfolgt durch einen Vektorenplan der aus dem System einfach erstellt werden kann

Die Beurteilung der Vektoren und die Freigabe des georeferenzierten Rasterbildes erfolgt anschliessend durch den Projektleiter.

